

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 6 月 30 日 (30.06.2005)

PCT

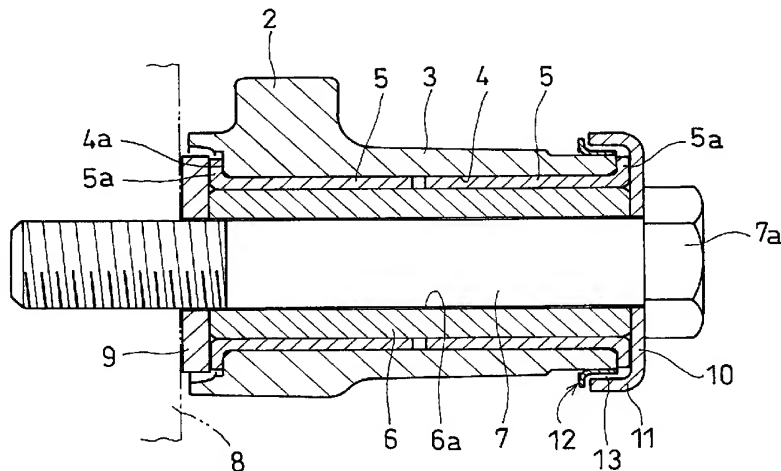
(10) 国際公開番号
WO 2005/059405 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F16H 7/12 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/018818 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 唯久
(22) 国際出願日: 2004 年 12 月 16 日 (16.12.2004) (TANAKA TADAHISA) [JP/JP]; 〒4388510 静岡県磐
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 鎌田 文二, 外 (KAMADA BUNJI et al.); 〒
(26) 国際公開の言語: 日本語 5420073 大阪府大阪市中央区日本橋 1 丁目 1 8 番
(30) 優先権データ: (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
特願 2003-418061 2003 年 12 月 16 日 (16.12.2003) JP 可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NTN 株 式会社 (NTN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5500003 大 阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号 Osaka (JP). BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: TENSION ADJUSTING DEVICE FOR AUXILIARY MACHINE DRIVING BELTS

(54) 発明の名称: 補機駆動用ベルトの張力調整装置



(57) Abstract: A tension adjusting device for auxiliary machine driving belts, adapted to preserve the seal property of a bearing in a good state for a long time, the bearing serving as the center of swing motion of a pulley arm supporting a tension pulley. A fulcrum shaft (6) is fixed by tightening a bolt (7) which is to be driven into an engine block (8). A tension pulley is rotatably supported by a pulley arm (2) supported for swing motion around the fulcrum shaft (6). The adjusting force of a hydraulic auto-tensioner is imparted to the pulley arm (2), thereby pressing the tension pulley against a belt (B). A washer (10) is incorporated between a boss (3) provided on the pulley arm (2) and the head (7a) of the bolt (7). The outer periphery of the washer (10) is provided with a cylindrical section (11) covering the end of the boss (3). A slinger (12) is attached to the end of the boss (3). A labyrinth (13) is formed between the slinger (12) and the cylindrical section (11) to prevent entry of muddy water and dust into the bearing which swingably supports the pulley arm (2).

(57) 要約: テンションプーリを支持するプーリアームの揺動中心となる軸受部のシール性を長期にわたって良好に保持することができるようにした補機駆動用ベルトの張力調整装置を提供することである。 エンジン

[続葉有]



WO 2005/059405 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

ロック 8 にねじ込まれるボルト 7 の締付けによって支点軸 6 を固定し、その支点軸 6 を中心にして揺動自在に支持されたプーリアーム 2 によってテンションプーリを回転自在に支持し、そのプーリアーム 2 に油圧式オートテンションの調整力を付与してテンションプーリをベルト B に押し付ける。プーリアーム 2 に設けられたボス部 3 とボルト 7 の頭部 7 a 間に座金 10 を組込み、その座金 10 の外周にボス部 3 の端部を覆う円筒部 11 を設け、ボス部 3 の端部にはスリング 12 を取付け、そのスリング 12 と円筒部 11 との間にラビリンス 13 を形成して、プーリアーム 2 を揺動自在に支持する軸受部内に泥水やダストが侵入するのを防止する。

明 細 書

補機駆動用ベルトの張力調整装置

技術分野

[0001] この発明は、オルタネータやウォーターポンプ等の補機を駆動するベルトの張力調整装置に関するものである。

背景技術

[0002] 補機駆動用ベルトの張力調整装置として、特許文献1に記載されたものが従来から知られている。この張力調整装置は、図1に示す本願のベルト張力調整装置と同様に、補機駆動用のベルトBの弛み側にテンションプーリ1を接触し、そのテンションプーリ1を回転自在に支持するプーリアーム2をエンジンブロックに揺動自在に取付け、そのプーリアーム2に油圧式オートテンシヨナ20の調整力を付与してテンションプーリ1をベルトBに押し付けると共に、ベルトBからテンションプーリ1を介してプーリアーム2に負荷される押圧力を油圧式オートテンシヨナ20に内蔵された油圧ダンパによって緩衝するようにしている。

[0003] ここで、プーリアーム2の支持に際し、従来では、図5に示すように、前記プーリアーム2の端部に設けられたボス部3の中心軸上に軸挿入孔60を形成し、その軸挿入孔60内にフランジ61aを端部に有する一对の筒状のすべり軸受61を圧入し、そのすべり軸受61内に支点軸62を挿入し、その支点軸62の先端部に設けられた小径のねじ軸63をエンジンブロック64に形成されたねじ孔65にねじ係合して締付けるようにしている。

[0004] また、支点軸62の両端部にシール溝66を設け、そのシール溝66に装着したOリング67を一对のすべり軸受61のそれぞれ内周に弾性接触させて、すべり軸受61と支点軸62の接触面間に泥水やダストが侵入するのを防止するようにしている。

[0005] 一方、プーリアーム2と油圧式オートテンシヨナ20の連結に際し、従来では、図6に示すように、油圧式オートテンシヨナ20の一端部に設けられた連結片68に両側面に貫通するブッシュ挿入孔69を形成し、そのブッシュ挿入孔69内に筒状のすべり軸受70を圧入し、そのすべり軸受70内にブッシュ71を挿入し、このブッシュ71およびそ

の両端に当てがわれた一対の座金72を貫通するボルト73をプーリアーム2に設けられたねじ孔74にねじ係合して締付けるようにしている。

- [0006] また、ブッシュ71の両端部外周に一対のシール溝75を形成し、各シール溝75に装着したOリング76をすべり軸受70の内周面に弾性接触させて、すべり軸受70とブッシュ71の接触面間に泥水やダストが侵入するのを防止するようにしている。

特許文献1:特開平10-299846号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0007] ところで、上記従来のベルト張力調整装置におけるプーリアーム2の支持構造やプーリアーム2と油圧式オートテンショナ20の連結構造においては、エンジンの駆動によりベルトBが高速度で振動すると、その振動に伴ってプーリアーム2が支点軸62を中心に高速度で揺動すると共に、プーリアーム2と油圧式オートテンショナ20の連結部も高速度で相対的に回転するため、すべり軸受61、70との接触によってOリング67、76が摩耗し易く、その摩耗によってシール性が低下し、長期間の使用ができないという問題があった。
- [0008] また、Oリング67、76を取付けるためにシール溝66、75の加工が必要であると共に、そのOリング67、76のしめしろの管理のために、シール溝66、75を高精度に仕上げる必要があるため、製造コストが高いという問題がある。
- [0009] この発明の第1の課題は、プーリアームを揺動自在に支持する軸受部のシール性を長期にわたって良好に保持することができるようにした製造コストの安い補機駆動用ベルトの張力調整装置を提供することである。
- [0010] また、この発明の第2の課題は、プーリアームと油圧式オートテンショナの連結部におけるシール性を長期にわたって良好に保持することができるようにした製造コストの安い補機駆動用ベルトの張力調整装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0011] 上記の第1の課題を解決するために、第1の発明においては、補機駆動用のベルトにテンションプーリを接触し、そのテンションプーリを支持する揺動可能なプーリアームの端部にボス部を設け、そのボス部に形成された軸挿入孔内に筒状の支点軸を組

込み、この支点軸を軸方向に貫通し、エンジブブロックにねじ係合されるボルトの締付けにより支点軸を固定してプーリアームを揺動自在に支持し、前記プーリアームに油圧式オートテンショナの調整力を付与してテンションプーリをベルトに押し付けるようにした補機駆動用ベルトの張力調整装置において、前記ボルトの頭部とボス部の端面間に座金を組込み、その座金の外周にボス部の端部を覆う円筒部を設け、前記ボス部の端部には前記円筒部との間でラビリンスを形成するスリングを取付けた構成を採用したのである。

- [0012] また、第2の課題を解決するため、第2の発明においては、補機駆動用のベルトにテンションプーリを接触し、そのテンションプーリを支持する揺動可能なプーリアームに調整力を付与してテンションプーリをベルトに押し付ける油圧式オートテンショナの一端部に連結片を設け、その連結片に両側面に貫通するブッシュ挿入孔を形成し、そのブッシュ挿入孔内に筒状のブッシュを挿入し、そのブッシュ内に挿入されてプーリアームにねじ係合されるボルトの締付けによりブッシュを固定して油圧式オートテンショナの一端部をプーリアームに回動自在に連結した補機駆動用ベルトの張力調整装置において、前記ブッシュとプーリアームの対向面間およびブッシュとボルト頭部の対向面間に座金を組込み、各座金の外周に連結片側に向く円筒部を設け、前記連結片に設けられたブッシュ挿入孔の両端開口部には前記円筒部との間でラビリンスを形成する環状突部を設けた構成を採用したのである。

発明の効果

- [0013] 第1の発明に係る補機駆動用ベルトの張力調整装置においては、プーリアームの揺動中心となる軸受部をラビリンスによる非接触のシール構造によって泥水やダストの侵入を防止するようにしたので、機能の低下がなく、良好なシール性を長期にわたって保持することができると共に、シール構造が簡単であるため、製造コストの低減を図ることができる。
- [0014] また、第2の発明に係る補機駆動用ベルトの張力調整装置においては、プーリアームと油圧式オートテンショナの回動連結部をラビリンスによる非接触のシール構造によって泥水やダストの侵入を防止するようにしたので、第1の発明と同様に機能の低下がなく、良好なシール性を長期にわたって保持することができると共に、シール構

造が簡単であるため、製造コストの低減を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]この発明に係る補機駆動用ベルトの張力調整装置の実施形態を示す正面図

[図2]図1のII-II線に沿った断面図

[図3]図2の一部を拡大して示す断面図

[図4]図1のIV-IV線に沿った断面図

[図5]プーリアームの支持構造の従来例を示す断面図

[図6]プーリアームと油圧式オートテンショナの連結構造の従来例を示す断面図

符号の説明

- [0016] B ベルト
- 1 テンションプーリ
- 2 プーリアーム
- 3 ボス部
- 4 軸挿入孔
- 6 支点軸
- 7 ボルト
- 7a 頭部
- 10 座金
- 11 円筒部
- 12 スリング
- 13 ラビリンス
- 20 油圧式オートテンショナ
- 37 連結片
- 43 ブッシュ挿入孔
- 45 ブッシュ
- 46 座金
- 46a 円筒部
- 47 ボルト

47a 頭部

49 環状突部

50 ラビリンス

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、この発明の実施形態を図1乃至図4に基づいて説明する。図1に示す補機駆動用ベルトの張力調整装置は先に述べたとおりであり、図2および図3は、プーリアーム2を揺動自在に支持する軸受部を示している。図示のように、プーリアーム2には両側面に突出するボス部3が設けられ、そのボス部3に形成された軸挿入孔4は段付き孔から成り、内周の一端部に肩4aが設けられている。

[0018] 軸挿入孔4には一对のすべり軸受5が圧入されている。各すべり軸受5は筒状をなし、その一端部にはフランジ5aが形成され、一方のすべり軸受5のフランジ5aは軸挿入孔4の内周一端部に設けられた肩4aに衝合し、他方のすべり軸受5のフランジ5aはボス部3の他端面に衝合されている。

[0019] 一对のすべり軸受5内には筒状の支点軸6が挿入されている。支点軸6は、その中心孔6aに挿入されたボルト7の締付けによってエンジンブロック8に固定される。このとき、支点軸6はその両端に一对の座金9、10が当てがわれる状態でエンジンブロック8に固定され、その支点軸6を中心にしてプーリアーム2が揺動自在とされている。

[0020] ボルト7の頭部7aと支点軸6の端面間に設けられた座金10の外周にはボス部3の他端部を覆う円筒部11が設けられている。一方、ボス部3の他端部外周にはスリング12が取付けられている。スリング12はボス部3の他端部外周に圧入される円筒部12aの一端にフランジ12bを設けた構成とされ、そのスリング12と座金10の円筒部11間にラビリンス13が設けられている。

[0021] 上記のように、ボス部3の他端部にフランジ12bを有するスリング12を取付け、そのスリング12と座金10の円筒部11間にラビリンス13を形成することによって、外部からの泥水やダストが支点軸6とすべり軸受5の接触部に侵入するのを防止することができる。また、スリング12に設けたフランジ12bによって、プーリアーム2の表面を伝って流れ落ちる泥水のラビリンス13への侵入を防止することができる。

[0022] また、ラビリンス13は非接触のシールであるため、プーリアーム2が支点軸6を中心

に高速度で揺動しても機能の低下がなく、泥水やダストの侵入を長期にわたって効果的に防止することができると共に、シール構造が簡単であるため、製造コストの低減を図ることができる。

- [0023] 図4はプーリアーム2に調整力を付与する油圧式オートテンショナ20を示す。この油圧式オートテンショナ20は、作動油が充填されたアルミ合金から成るシリンダ21と、そのシリンダ21の上部開口を密封して作動油の油面上に空気溜りを形成するオイルシール22と、そのオイルシール22をスライド自在に貫通するロッド23と、そのロッド23に外方向への突出性を付与するリターンスプリング24と、ロッド23に付加される押し込み力を緩衝する油圧ダンパ25を有している。
- [0024] リターンスプリング24はシリンダ21の外側に設けられて一端がシリンダ21の下端部外周に設けられたフランジ26で支持され、他端でロッド23の上端部に取付けたばね座27を押圧してロッド23に外方向への突出性を付与している。
- [0025] 油圧ダンパ25は、シリンダ21の内部に嵌合された底付きスリーブ28内にプランジャ29をスライド自在に組込んでシリンダ21の内部を圧力室30とリザーバ室31とに仕切り、そのプランジャ29に圧力室30とリザーバ室31を連通する通路32を設け、この通路32にチェックバルブ33を設けると共に、圧力室30内に組込まれたプランジャスプリング34によってプランジャ29をロッド23の下端部に押し付けている。
- [0026] ここで、チェックバルブ33は圧力室30内の圧力がリザーバ室31内の圧力より高くなると、通路32を閉じるようになっている。
- [0027] なお、35はロッド23の中間部を支持するウェアリングを示し、このウェアリング35はロッド23と共に昇降し、その昇降時、シリンダ21の内周面で案内されるようになっている。
- [0028] 上記の構成から成る油圧式オートテンショナ20は、図4に示すように、シリンダ21の下端部に設けられた連結片36がエンジンプロック8に揺動自在に支持され、ロッド23上端のばね座27に設けられた連結片37がプーリアーム2に連結される組付けとされる。
- [0029] 油圧式オートテンショナ20の上記のような組付けにおいて、ベルトBに弛みが生じると、リターンスプリング24の押圧によりロッド23が外方に移動し、そのロッド23の押

圧によりプーリアーム2が揺動し、テンションプーリ1がベルトBに押し付けられて、ベルトBの弛みが吸収される。

[0030] また、ベルトBの張力が増大すると、テンションプーリ1およびプーリアーム2を介してロッド23に押し込み力が負荷され、その押し込み力が油圧ダンパ25によって緩衝される。

[0031] 上記押し込み力がリターンズプリング24のばね力より大きい場合、圧力室30内の圧力がリザーバ室31内の圧力より高くなるため、チェックバルブ33が通路32を閉じ、圧力室30内の作動油はプランジャ29と底付きスリーブ28の摺動面間の微小なリークすきまからリザーバ室31内に流れ、上記リターンズプリング24のばね力と押し込み力とが釣り合う位置までロッド23が後退して、ベルトBの張力を一定に保持する。

[0032] 油圧式オートテンショナ20のエンジンブロック8に対する連結に際し、シリンダ21の下端に設けられた連結片36に両側面に貫通する貫通孔38を形成し、その貫通孔38内に圧入された筒状のすべり軸受39内にブッシュ40を挿入し、上記ブッシュ40の両端面に一对の座金41を当てがい、その座金41およびブッシュ40の中心孔40a内に挿入されたボルト42をエンジンブロック8にねじ係合して締付けることにより、前記ブッシュ40をエンジンブロック8に固定している。

[0033] また、油圧式オートテンショナ20のプーリアーム2に対する連結に際し、ロッド23の上端部に取付けられたばね座27の連結片37に両側面に貫通するブッシュ挿入孔43を形成し、そのブッシュ挿入孔43内に圧入された筒状のすべり軸受44内に筒状のブッシュ45を挿入し、そのブッシュ45およびその両端に当てがわれた一对の座金46を貫通するボルト47をプーリアーム2に形成されたねじ孔48にねじ係合し、上記ボルト47の締付けにより、そのボルト47の頭部47aとプーリアーム2とでブッシュ45を両端から挟持するようにしている。

[0034] ここで、連結片37に形成されたブッシュ挿入孔43の両端開口部には一对の座金46に向けて環状突部49が設けられ、一方座金46の外周には各環状突部49を覆う円筒部46aが設けられ、その円筒部46aと環状突部49間にラビリンス50が形成されている。

[0035] 上記のように、座金46の外周に環状突部49を覆い、その環状突部49との間にラビ

リンス50を形成する円筒部46aを設けることによって、外部からの泥水やダストがすべり軸受44とブッシュ45の接触面間に侵入するのを防止することができる。

[0036] また、ラビリンス50は非接触のシールであるため、プーリアーム2と連結片37とが相対的に回転しても機能の低下がなく、泥水やダストの侵入を長期にわたって効果的に防止することができる。

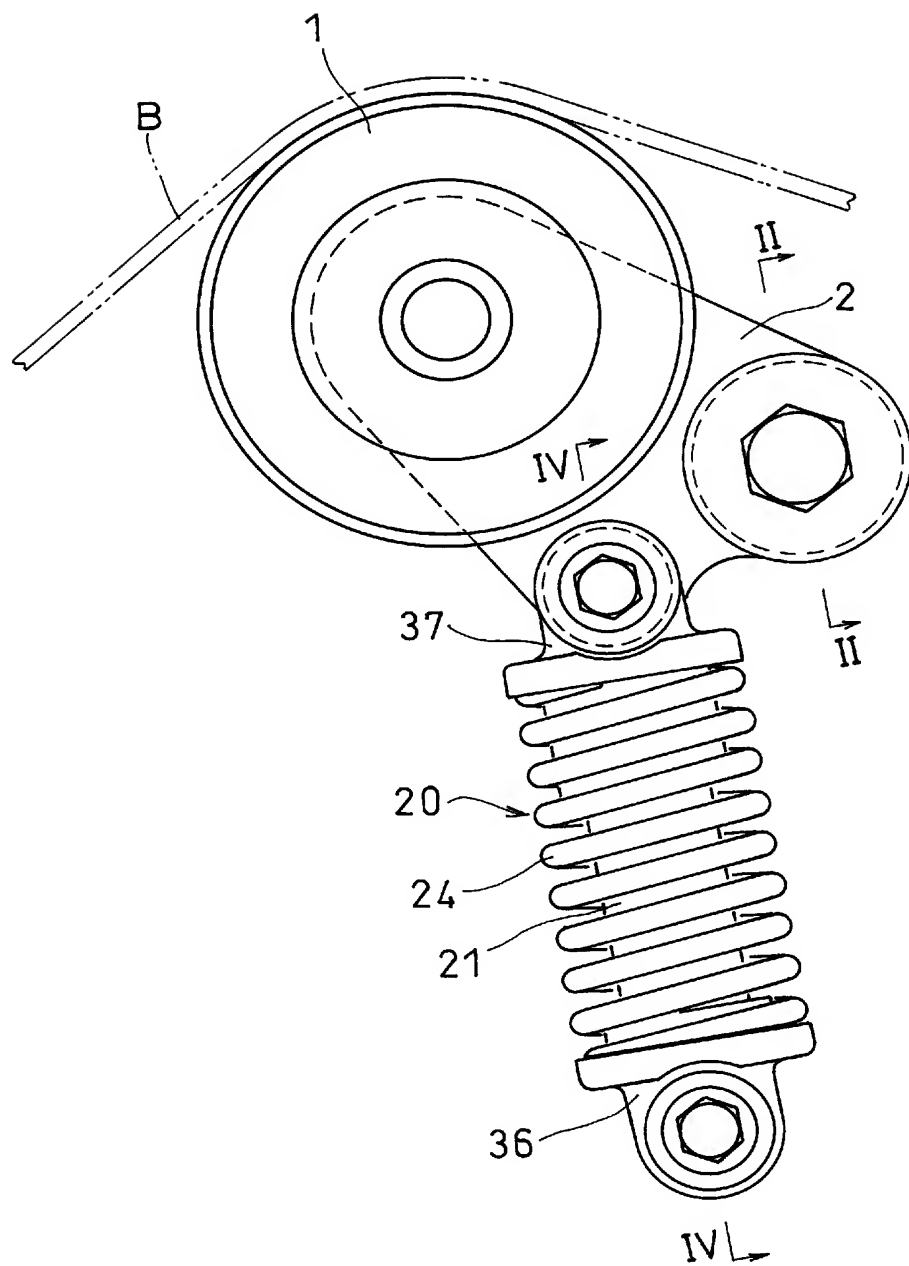
[0037] さらに、連結片37に環状突部49を設け、座金46の外周に円筒部46aを設けるきわめて簡単なシール構造であるため、製造コストの低減を図ることができる。

[0038] なお、シリンダ21の下端の連結片36とエンジンブロック8の連結にプーリアーム2とロッド23上端の連結片37の連結構造を採用するようにしてもよい。

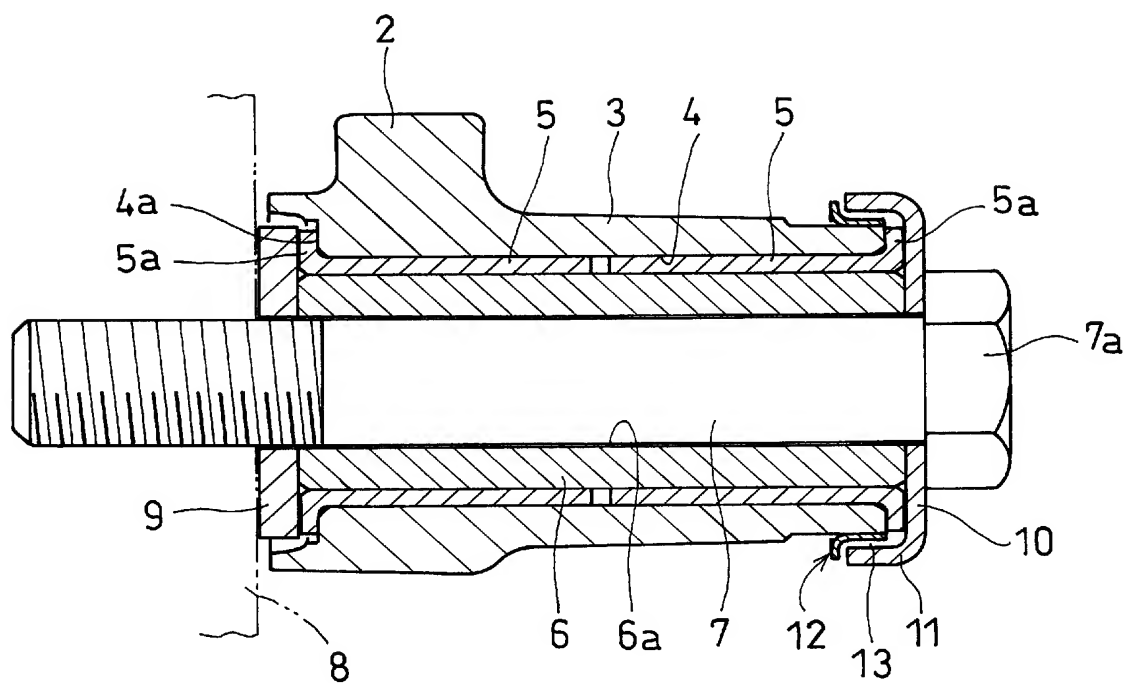
請求の範囲

- [1] 補機駆動用のベルトにテンションプーリを接触し、そのテンションプーリを支持する揺動可能なプーリアームの端部にボス部を設け、そのボス部に形成された軸挿入孔内に筒状の支点軸を組込み、この支点軸を軸方向に貫通し、エンジンプロックにねじ係合されるボルトの締付けにより支点軸を固定してプーリアームを揺動自在に支持し、前記プーリアームに油圧式オートテンショナの調整力を付与してテンションプーリをベルトに押し付けるようにした補機駆動用ベルトの張力調整装置において、前記ボルトの頭部とボス部の端面間に座金を組込み、その座金の外周にボス部の端部を覆う円筒部を設け、前記ボス部の端部には前記円筒部との間でラビリンスを形成するスリングを取付けたことを特徴とする補機駆動用ベルトの張力調整装置。
- [2] 補機駆動用のベルトにテンションプーリを接触し、そのテンションプーリを支持する揺動可能なプーリアームに調整力を付与してテンションプーリをベルトに押し付ける油圧式オートテンショナの一端部に連結片を設け、その連結片に両側面に貫通するブッシュ挿入孔を形成し、そのブッシュ挿入孔内に筒状のブッシュを挿入し、そのブッシュ内に挿入されてプーリアームにねじ係合されるボルトの締付けによりブッシュを固定して油圧式オートテンショナの一端部をプーリアームに回動自在に連結した補機駆動用ベルトの張力調整装置において、前記ブッシュとプーリアームの対向面間およびブッシュとボルト頭部の対向面間に座金を組込み、各座金の外周に連結片側に向く円筒部を設け、前記連結片に設けられたブッシュ挿入孔の両端開口部には前記円筒部との間でラビリンスを形成する環状突部を設けたことを特徴とする補機駆動用ベルトの張力調整装置。

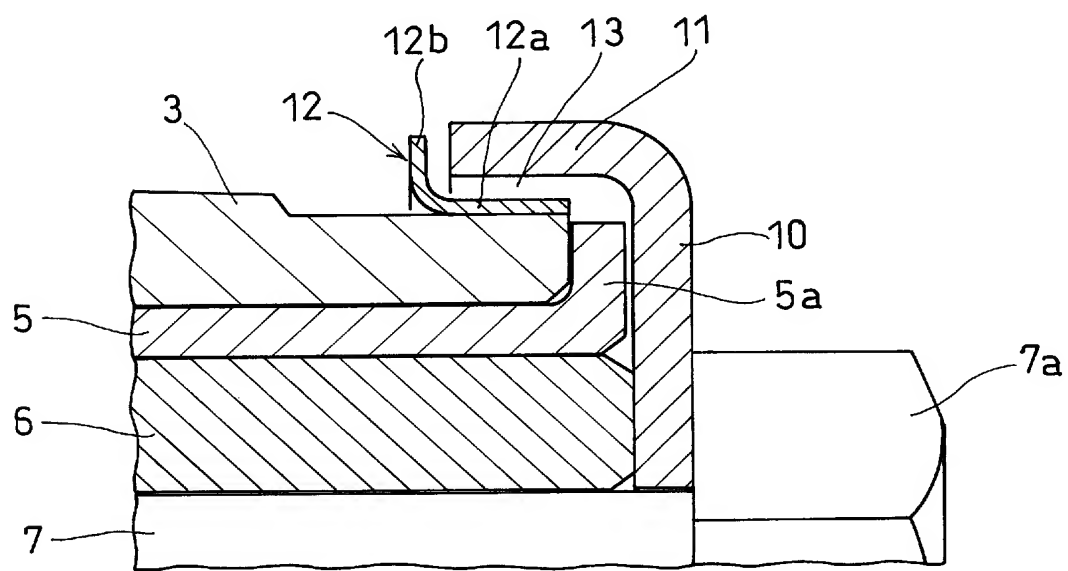
[図1]



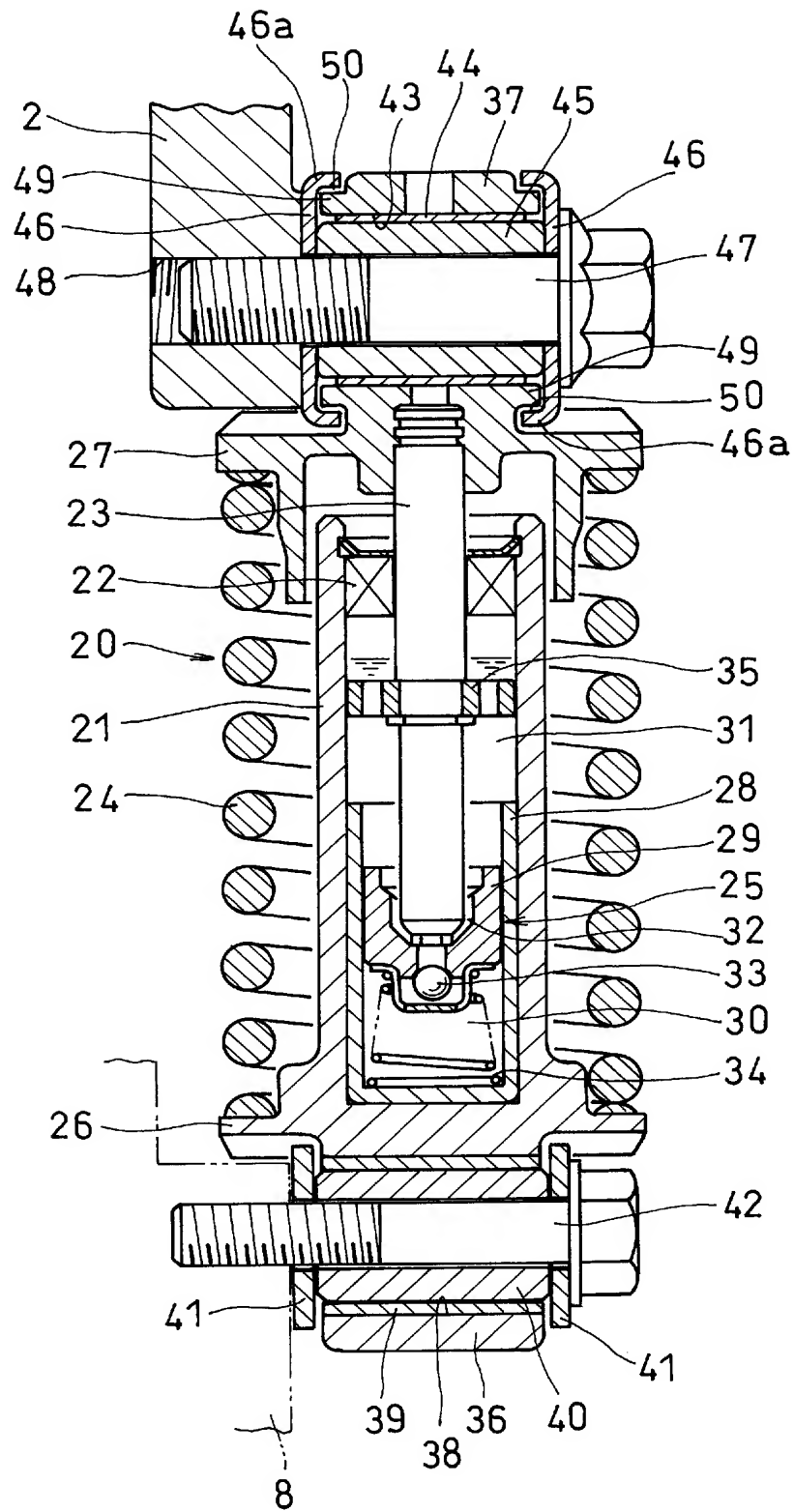
[図2]



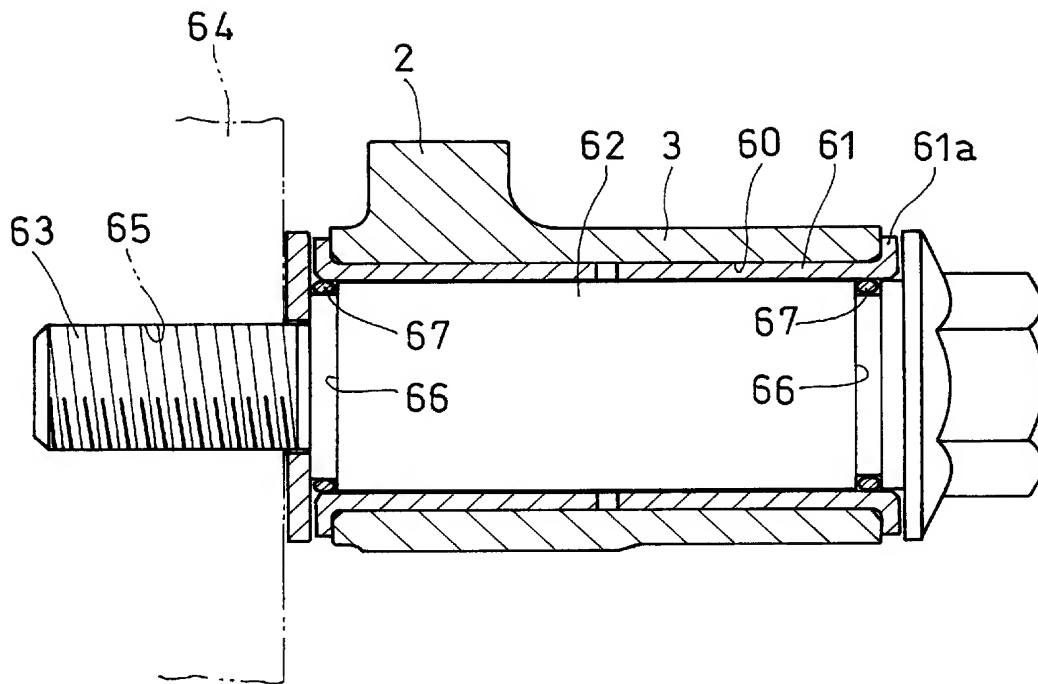
[図3]



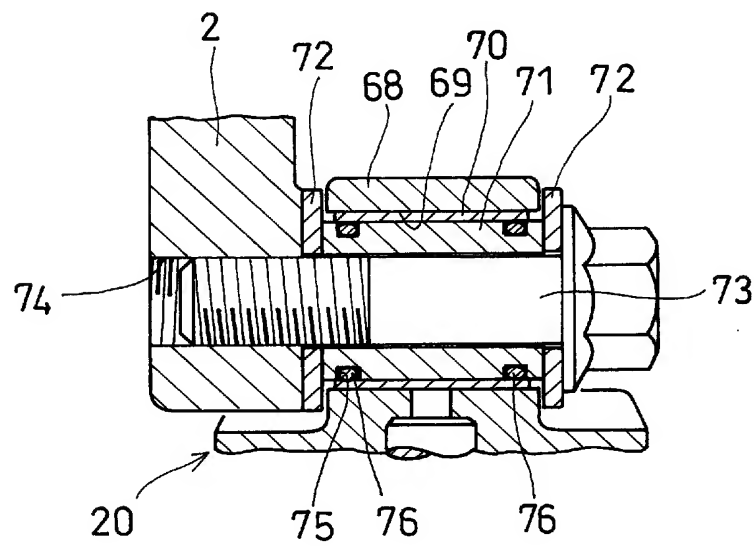
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ F16H7/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ F16H7/00-7/24, F02B67/06, F16J15/447		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-299846 A (NTN Corp.), 13 November, 1998 (13.11.98), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
A	JP 10-306860 A (NTN Corp.), 17 November, 1998 (17.11.98), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 March, 2005 (07.03.05)		Date of mailing of the international search report 22 March, 2005 (22.03.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018818

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 71194/1989 (Laid-open No. 11154/1991) (NSK Ltd.), 04 February, 1991 (04.02.91), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 104386/1991 (Laid-open No. 52409/1993) (NTN Corp.), 13 July, 1993 (13.07.93), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 49659/1992 (Laid-open No. 10645/1994) (NTN Corp.), 10 February, 1994 (10.02.94), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
A	JP 10-169759 A (Isuzu Motors Ltd.), 26 June, 1998 (26.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ F16H 7/12			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ F16H 7/00 - 7/24, F02B 67/06, F16J 15/447			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 10-299846 A (エヌティエヌ株式会社) 1998. 11. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2	
A	JP 10-306860 A (エヌティエヌ株式会社) 1998. 11. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2	
A	日本国実用新案登録出願1-71194号 (日本国実用新案登録出願公開3-11154号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本精工株式会社) 1991. 02. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 参考文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 07. 03. 2005		国際調査報告の発送日 22.03.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 小原 一郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	
		3 J	3 0 2 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願 3-104386 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-52409 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (エヌティエヌ株式会社) 1993. 07. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
A	日本国実用新案登録出願 4-49659 号 (日本国実用新案登録出願公開 6-10645 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (エヌティエヌ株式会社) 1994. 02. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 10-169759 A (いすゞ自動車株式会社) 1998. 06. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2